Accionamientos de CA de Baja Tensión Drive^{IT}

Manual del usuario
para convertidores de frecuencia del tipo ACS 100 de 0,12 a 2,2 kW

ABB

Convertidor de frecuencia ACS 100

Manual del usuario

3BFE 64325230 Rev B
ES
Efectivo: 20.12.2002

© 2002 ABB Oy

Seguridad

¡Atención! El ACS 100 sólo puede ser instalado por un electricista cualificado.

¡Atención! Cuando la alimentación de la red está conectada se producen tensiones peligrosas. Espere un mínimo de 5 minutos después de desconectar la corriente para proceder a retirar la tapa. Mida la tensión en los terminales de CC (U_{c+}, U_{c-}) antes de llevar a cabo el mantenimiento en la unidad (véase **G**).

¡Atención! Incluso cuando el motor está parado, se producen tensiones peligrosas en los terminales del circuito de potencia U1, V1, W1 (L,N) y U2, V2, W2 y U_{c+}, U_{c-}.

¡Atención! Incluso cuando el ACS 100 está desconectado, pueden producirse tensiones externas peligrosas en los terminales de relé SR1, SR2, SR3.

¡Atención! El ACS 100 no puede ser reparado sobre el terreno. Nunca intente reparar una unidad estropeada; póngase en contacto con su proveedor para que la unidad sea sustituida.

¡Atención! El ACS100 arrancará de forma automática después de una interrupción en la tensión de entrada si está activado el comando de marcha externa.

¡Atención! Cuando los terminales de control de dos o más unidades ACS 100 / 140 / 160 / 400 estén conectados en paralelo, la tensión auxiliar para estas conexiones de control debe tomarse de una sola fuente que puede ser una de las unidades o una fuente de alimentación externa.

¡Atención! La alteración de los ajustes de parámetros o las configuraciones del dispositivo afectarán al funcionamiento y al rendimiento del ACS 100. Compruebe que estos cambios no conlleven riesgos para el personal o las instalaciones.

¡Atención! El disipador térmico puede alcanzar una temperatura elevada (véase **S**).

¡Nota! Para obtener información técnica adicional, póngase en contacto con su proveedor.

Sumario

Seguridad ..... **i**

Instalación **1**

Secciones de referencia **2**

Límites ambientales: 2
Dimensiones (mm) 3
Instalación del ACS 100 4
Extracción de la tapa 7
Pegado de un adhesivo de aviso 7
Conexiones de los cables 7
Interfaz de terminal 8
Etiqueta de designación de tipo y clave de códigos 9
Red flotante 9
Motor 9
Terminales de control 10
Interruptor de configuración 11
Ejemplos de conexión 12
Recolocación de la tapa 12
Alimentación conectada 13
Características de protección 13
Protección contra la sobrecarga del motor 14
Capacidad de carga del ACS100 14
Series tipo y datos técnicos 15
Conformidad del producto 19
Información medioambiental 19
Accesorios 20

Programación **21**

Panel de control 21

Modos de control 21
Visualización de salida 22
Estructura del menú 22
Ajuste del valor del parámetro 22
Funciones de menú 23
Visualizaciones de diagnóstico 23
Restauración del convertidor 24

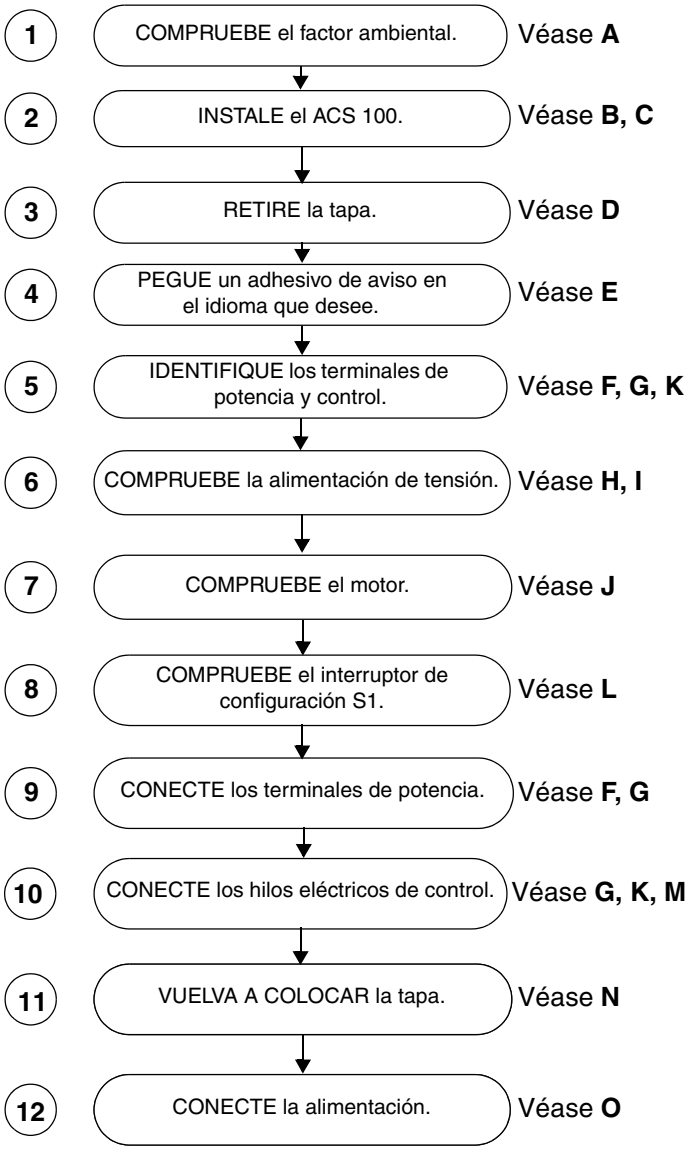
Tabla de parámetros del ACS100 25

Grupo 01: Estado y valores actuales 27
Grupo 02: Valores y límites del motor 27
Grupo 03: Control del convertidor 28
Grupo 04: Entrada/Salida 29

Grupo 05: Supervisión 31
Diagnósticos 33
Generalidades 33
Visualizaciones de Alarma y Fallo 33
Restauración de fallos 33
Instrucciones de EMC del ACS 100 37

Instalación

Estudie este manual con detenimiento antes de proceder. La inobservancia de los avisos e instrucciones que aquí se ofrecen podría dar lugar a un funcionamiento defectuoso o riesgos personales.

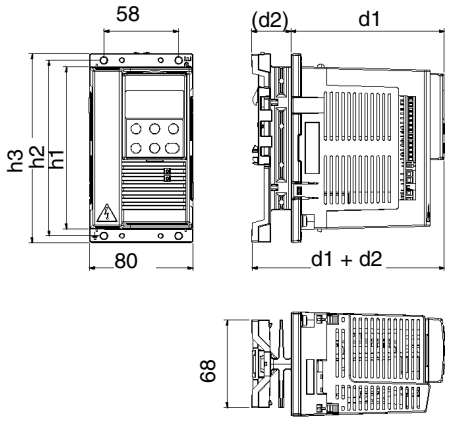


Secciones de referencia

A Límites ambientales:

ACS 100	Uso estacionario	Almacenamiento y transporte En el embalaje protector
Altitud de la Instalación	• 0...1000 m si P_N e I_2 100% • 1000...2000 m si P_N e I_2 se reducen un 1% cada 100 m por encima de 1000 m	-
Temperatura ambiente	• 0...40 °C (0...30 °C si f_{con}=16 kHz) • máx. 50 °C si P_N e I_2 reducen al 80% e f_{con} = 4 kHz	-40...+70 °C
Humedad relativa	<95% (sin condensación)	
Niveles de contaminación (IEC 721-3-3)	No se permite el polvo conductor. El ACS 100 deberá ser instalado en una atmósfera limpia y seca, fuera del alcance de goteos de agua, de conformidad con la clasificación IP. El aire de refrigeración deberá estar limpio, fuera del alcance de materiales corrosivos y polvo conductor de electricidad (nivel de contaminación 2). La sala eléctrica deberá estar bloqueada o accesible bajo llave.	
	• gases químicos: Clase 3C2 • partículas sólidas: Clase 3S2	**Almacenamiento** • gases químicos: Clase 1C2 • partículas sólidas: Clase 1S3 **Transporte** • gases químicos: Clase 2C2 • partículas sólidas: Clase 2S2

B Dimensiones (mm)



Tamaño del bastidor IP20	Serie de 200 V						Peso (kg)	
	h1	h2	h3	d1	(d2)	d1+d2	Monofásica	Trifásica
A	126	136	146	117	32	149	0,9	0,8
B	126	136	146	117	69	186	1,2	1,1
C	198	208	218	117	52	169	1,6	1,5
D	225	235	245	124	52	176	1,9	1,8
H	126	136	146	119	0	119	0,8	-

C Instalación del ACS 100

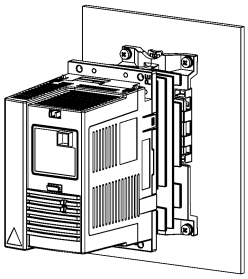
¡Atención! Antes de instalar el ACS 100, asegúrese de que la alimentación de red para la instalación esté desconectada.

Serie estándar (tamaños de bastidor A, B, C y D)

Instale el ACS 100 verticalmente. Deje un espacio libre de 25 mm por encima y por debajo de la unidad. Asegúrese de que haya suficiente aire fresco en el armario para compensar las pérdidas de potencia (circuitos de potencia y control) que se detallan al final de la sección **S**, “Datos técnicos”.

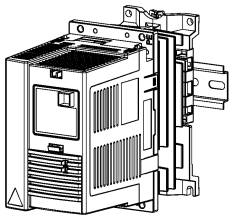
Instalación en la pared

Utilice tornillos M4



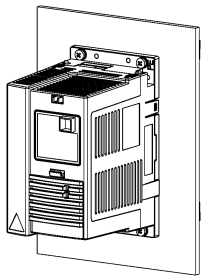
Guía DIN (35 mm)

Presione la palanca situada en la parte superior de la unidad mientras procede a la instalación sobre la guía DIN o a la separación de la misma.



Montaje con bridas

El ACS 100 puede instalarse de forma que el disipador térmico se halle en un conducto de aire. Entonces, las pérdidas del circuito de potencia se disiparán hacia el exterior, dejando que sólo las pérdidas del circuito de control se disipen en el interior (véase **S**).



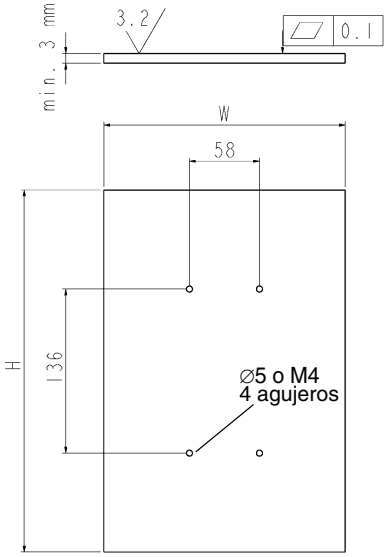
Serie sin disipador térmico (tamaño de bastidor H)

¡Nota! El tamaño de bastidor H **no incluye el disipador térmico**. El ACS 100 sin disipador térmico se destina a las aplicaciones en las que está disponible un disipador térmico externo. Asegúrese de que el área de instalación satisfaga los requisitos de disipación de calor.

Requisitos de la superficie de montaje

Instale el ACS 100 sobre una superficie metálica limpia y sin recubrimiento que satisfaga los siguientes requisitos:

- Un grosor mínimo de 3 mm.
- La superficie debe ser plana y rígida. (error máximo de nivel 0,1 y rugosidad máxima Ra 3,2 μm)



Requisitos de disipación de calor

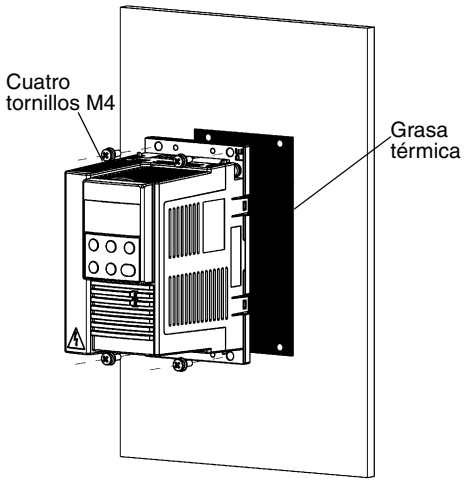
Asegúrese de que la superficie de montaje conduzca toda pérdida de potencia del circuito de potencia al ambiente. La temperatura máxima del panel de montaje no puede sobrepasar los 80 °C bajo ninguna circunstancia.

La tabla siguiente muestra las pérdidas de potencia y los requisitos del área de superficie mínima cuando se emplea como disipador térmico un panel de acero de 3 mm capaz de disipar el calor en ambos lados (temperatura ambiente máxima 40 °C). El panel de acero de 3 mm sólo es un ejemplo, ya que se puede emplear cualquier clase de disipador térmico si se ajusta a los requisitos del área de montaje y disipación de calor.

Tipo de convertidor	Pérdida de potencia (W)	Área mínima AL x AN (mm x mm)
ACS101-H18-1	7	150 x 150
ACS101-H25-1	10	180 x 180
ACS101-H37-1	12	200 x 200
ACS101-H75-1	13	210 x 210
ACS101-1H1-1	19	250 x 250
ACS101-1H6-1	27	300 x 300

Instalación mecánica

- Limpie la superficie de montaje.
- Aplique grasa térmica entre el ACS 100 y la superficie de montaje.
- Utilice tornillos M4, par de apriete 1-1,5 Nm.

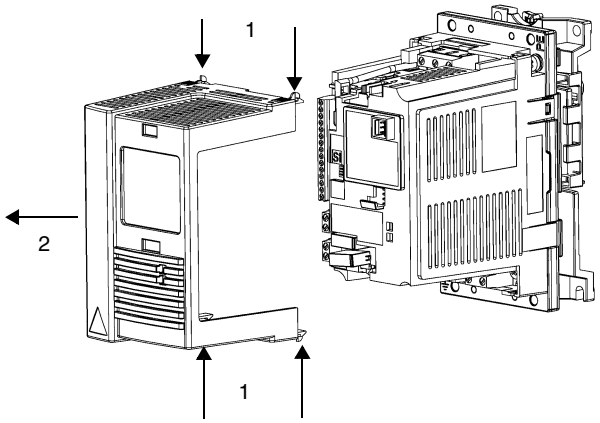


Después de la instalación, compruebe el diseño térmico supervisando la temperatura (parámetro 104) del ACS 100. El diseño térmico será correcto si la temperatura del ACS100 no supera los 85 °C a plena carga y a temperatura ambiente máxima.

D Extracción de la tapa

1 Presione de forma simultánea los cuatro botones de cierre a presión situados en las esquinas superior e inferior de la unidad.

2 Extraiga la tapa.



E Pegado de un adhesivo de aviso

La caja de embalaje incluye adhesivos de aviso en distintos idiomas. Pegue un adhesivo de aviso en el idioma de su elección en la parte interior de la estructura de plástico como se indica en la Sección G, ‘Interfaz de terminal’.

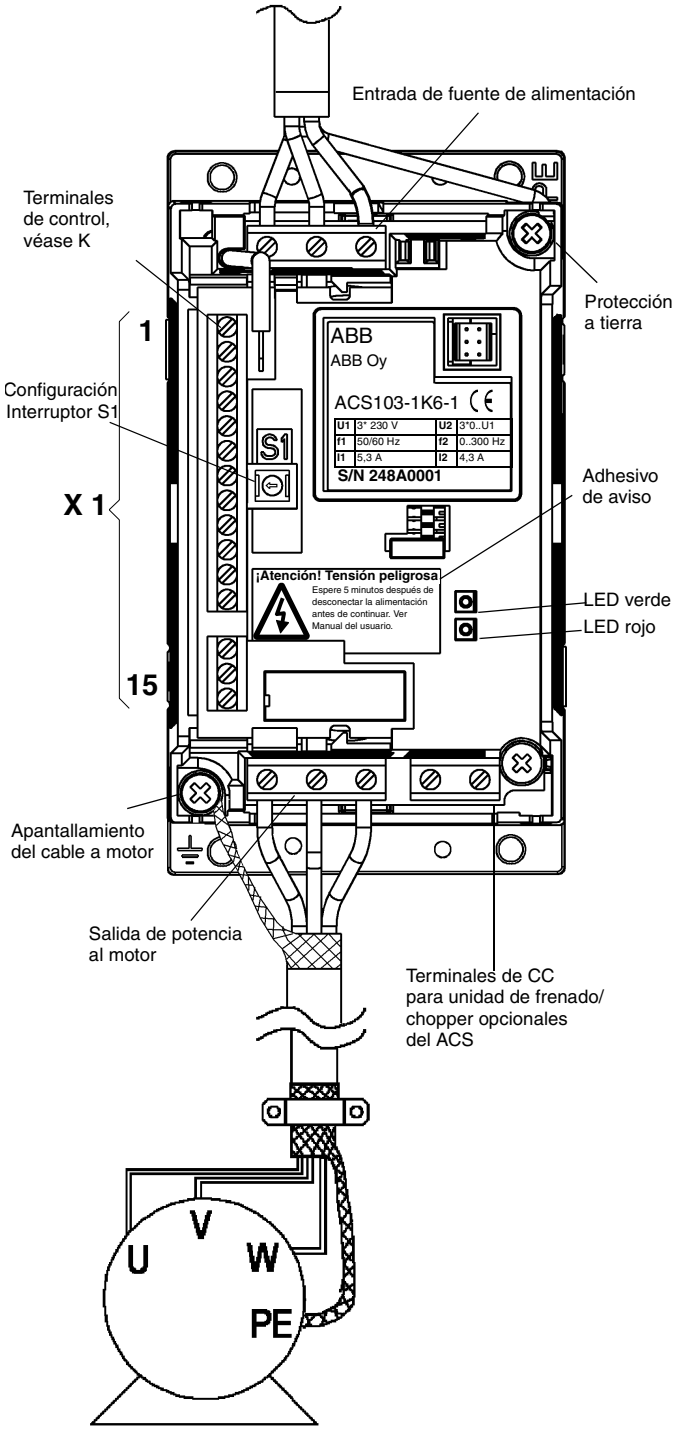
F Conexiones de los cables

Terminal	Descripción	Nota
L, N	Entrada de alimentación monofásica	En la figura siguiente (véase **G**), se muestra una unidad trifásica.
U1, V1, W1	Entrada de alimentación trifásica	¡No utilizar en alimentación monofásica!
PE	Protección a tierra	Mín. 4 mm^2 de hilo eléctrico de cobre.
U2, V2, W2	Salida de potencia al motor	La long. máx. de cable depende del tipo de unidad (véase **S**).
Uc+,Uc-	Tensión bus de c.c 325 V	Para unidad de frenado/chopper opcionales del ACS
⏚	Apantallamiento del cable a motor	

Aténgase a la normativa local relativa a las secciones transversales de los cables. Emplee cable a motor apantallado. Separe el cable a motor de los hilos eléctricos de control y del cable de alimentación para evitar interferencias electromagnéticas.

¡Nota! Véanse las instrucciones EMC en "Instrucciones de EMC del ACS 100" en la página 37.

G Interfaz de terminal



H Etiqueta de designación de tipo y clave de códigos

Alimentación:
ACS101 = monofásica
ACS103 = trifásica

Potencia:
1K6 = serie estándar de 1,6 kVA (bastidores A, B, C y D)
1H6 = serie sin disipador térmico de 1,6 kVA (bastidor H)

ABB
ABB Oy
ACS103-1K6-1 CE

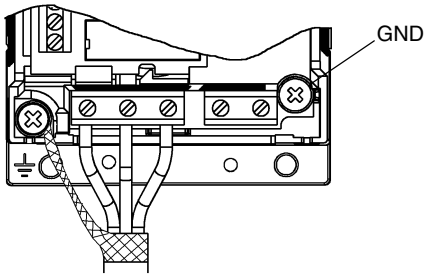
U1	3* 230 V	**U2**	3*0..U1
f1	50/60 Hz	**f2**	0..300 Hz
I1	5,3 A	**I2**	4,3 A

S/N 248A0001

Número de serie:
S/N 048A0001
2 = Año 2002
48 = Semana 48
A0001 = Número interno

I Red flotante

Si la red de alimentación es flotante (red IT), extraiga el tornillo de conexión a tierra (GND). En caso contrario, pueden provocarse situaciones peligrosas o daños en la unidad.



En redes flotantes, no emplee filtros RFI. La red se conecta a tierra a través de los condensadores de filtro. En las redes flotantes, ello podría provocar peligro o daños en la unidad.

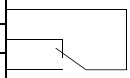
Asegúrese de que no se propagan emisiones excesivas hacia las redes de baja tensión adyacentes. En algunos casos, la supresión natural en los transformadores y cables es suficiente. En caso de duda, puede emplearse un transformador de alimentación con apantallamiento estático entre los bobinados primario y secundario.

J Motor

Compruebe que el motor sea compatible. Deberá tratarse de un motor de inducción trifásico, con una tensión U_N de 200 a 240 V y una frecuencia f_N de 50 Hz ó 60 Hz. Si los valores del motor son distintos, los valores de parámetros del grupo 02 deben modificarse.

La intensidad nominal del motor, I_N, debe ser inferior o igual a la intensidad de salida nominal del ACS100, I_2 (Véase **H** y **S**).

K Terminales de control

X1	Identificación	Descripción	
1	SCR	Terminal para el apantallamiento del cable de transmisiones. (Conectado internamente a la toma de tierra del bastidor.)	
2	EA	Entrada analógica 0-10 V <=> 0-f_{nom} frecuencia de salida. Ri = 190 kΩ (señal 0-10 V) / 500 Ω (señal 0-20 mA). Resolución 0,1% precisión ±1%.	
3	AGND	Circuito de entrada analógica común. (Conectado internamente a la toma de tierra del bastidor a través de 1 MΩ)	
4	10 V	Salida de la tensión de referencia de 10 V para el potenciómetro de entrada analógica. Precisión ±2%, 10 mA.	
5	EAI	La entrada analógica EA puede configurarse para aceptar una señal de 0-20 mA cortocircuitando los terminales 5 y 6. Entonces Ri = 500 Ω.	
6	AGND	Terminales para los hilos de retorno de ED.	
7	AGND		
8	12 V	Salida de tensión aux. 12 V CC. $I_{máx}$ = 100mA (referencia a AGND). Protección contra cortocircuitos.	
9	DCOM	Entrada digital común. Para activar una entrada digital, debe haber +12 V (o -12 V) entre esa entrada y DCOM. Los 12 V pueden ser suministrados por el ACS 100 (X1:8) como en los ejemplos de conexión (véase **M**) o desde una fuente externa de 12-24 V con cualquiera de las dos polaridades.	
Configuración de ED		**Estándar ABB** (f_{nom} = 50 Hz) S1 = {0;1;2;3;4}. Véase **L**	**Trifilar** (f_{nom} = 60 Hz) S1 = {5;6;7;8;9}. Véase **L**
10	ED 1	**Marcha.** Actívese para el arranque. Se producirá un aumento de la rampa del motor hasta la referencia de frecuencia. Desconecte para parar. El motor efectuará el paro libre.	**Marcha.** Si la ED2 está activada, la activación momentánea de la ED 1 arrancará el ACS 100.
11	ED 2	**Retroceso.** Actívese para invertir la dirección de giro.	**Paro.** La desactivación momentánea siempre causa el paro del ACS 100.
12	ED 3	**Avance lento.** Actívese para fijar una frecuencia de salida constante de 5 Hz, véase el parámetro 406.	**Retroceso.** Actívese para invertir la dirección de giro.
13	SR 1		Salida del relé de fallo.
14	SR 2		Fallo: SR 1 y SR 2 conectadas.
15	SR 3		12 V-250 V CA/ 30 V CC 10 mA - 2A

La configuración de ED puede modificarse con el parámetro 405 o, si el panel de control no está disponible, con el interruptor de configuración S1 (véase **L**).

Impedancia de la entrada digital 1,5 kΩ.

Terminales de potencia: 4 mm^2 monopolares / par 0,8 Nm.

Terminales de control: Multifilares 0,5 - 1,5 mm^2 (AWG 22...AWG16) / par 0,4 Nm.

Utilice hilo para 60 °C con una temperatura ambiente de 45 °C o inferior e hilo para 75 °C con una temperatura ambiente entre 45 °C y 50 °C.

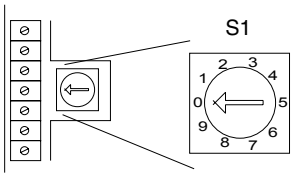
¡Nota! Por motivos de seguridad en caso de avería, el relé de fallo indica un “fallo” cuando se desconecta el ACS 100.

L Interruptor de configuración

El ACS 100 puede configurarse empleando un interruptor de configuración o un panel de control. **Cuando se utiliza el panel de control, S1 debe ajustarse en 0.**

La posición del interruptor de configuración S1 determina:

- la frecuencia nominal f_{nom} (ajustada a f_N del motor)
- el tiempo de rampa de aceleración y deceleración
- la configuración de E/S de las entradas digitales (Véase **M**)

Interruptor de configuración	
	La posición 0 es el valor de fábrica. **¡Nota!** S1 debe fijarse en 0 si el ACS 100 está configurado mediante un panel de control.

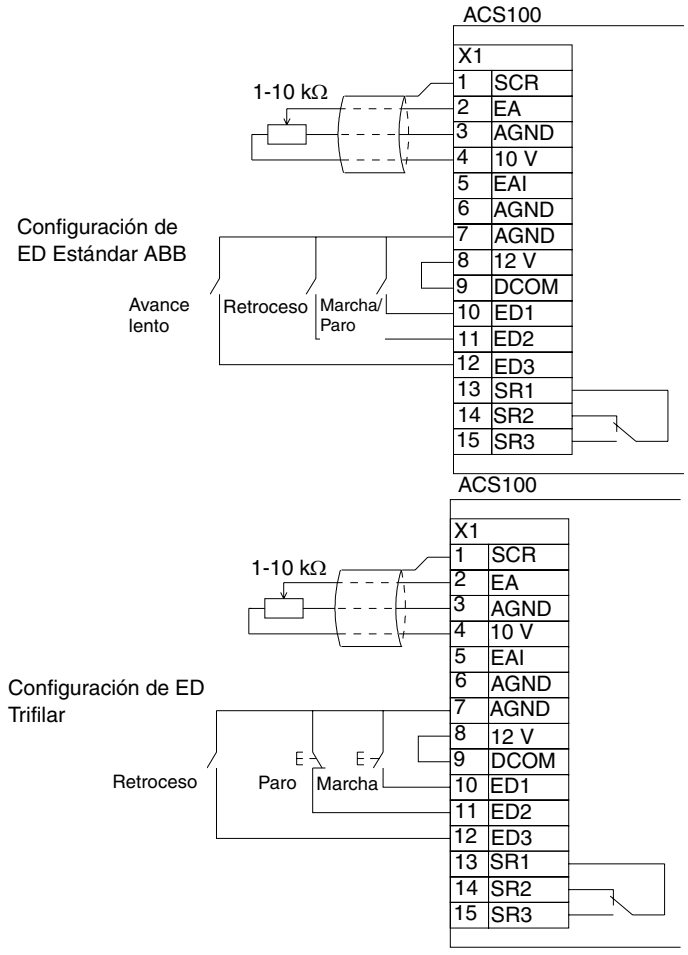
Al ajustar la posición de S1, primero determine la frecuencia nominal del motor f_N y seguidamente seleccione el tiempo de rampa requerido.

La configuración de entradas digitales (ED) depende de la frecuencia nominal f_{nom}.

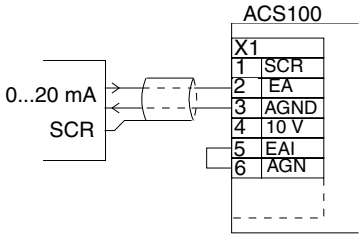
f_{nom}	**Tiempo de rampa 0 - f_{nom}**	**Posición de S1**	**Configuración de ED**
50 Hz	**5 s**	**0**	Estándar ABB
	1 s	1	
	10 s	2	
	30 s	3	
	60 s	4	
60 Hz	1 s	5	Trifilar
	5 s	6	
	10 s	7	
	30 s	8	
	60 s	9	

¡Nota! El ACS 100 lee la posición del interruptor de configuración durante la puesta en marcha. Nunca ajuste S1 cuando el ACS 100 esté conectado.

M Ejemplos de conexión



Referencia de frecuencia desde una fuente de intensidad



N Recolocación de la tapa

No vuelva a conectar la alimentación antes de volver a colocar la tapa.

O Alimentación conectada

Cuando se suministra alimentación al ACS100, se enciende el LED verde.

¡Nota! Sólo se permiten tres conexiones en cinco minutos.

¡Nota! Compruebe que el motor gire en la dirección adecuada antes de aumentar su velocidad.

P Características de protección

El ACS100 posee una serie de características de protección:

- Sobreintensidad
- Sobretensión
- Subtensión
- Exceso de temperatura
- Fallo a tierra en la salida
- Cortocircuito en la salida
- Fallo en la fase de entrada (trifásica)
- Cortes de suministro en la red (500 ms)
- Protección contra cortocircuito en el terminal de E/S
- Disparo por límite de sobreintensidad a largo plazo 110%
- Límite de intensidad a corto plazo 150%
- Protección por sobrecarga del motor (véase **Q**)

El ACS 100 posee los siguientes indicadores LED de alarma y fallo (para la ubicación de los indicadores LED de alarma, véase la sección G).

Si el panel de control ACS100-PAN está conectado, véase “Diagnósticos” en la página 33.

LED rojo: apagado **LED verde: intermitente**	
SITUACIÓN ANORMAL • El ACS100 no puede seguir los comandos de control en su totalidad. • El parpadeo dura 15 segundos.	CAUSAS POSIBLES: • La rampa de aceleración o deceleración es demasiado rápida en relación a los requisitos del par de carga. • Una breve interrupción de la tensión.

LED rojo: encendido **LED verde: encendido**	
ACCIÓN: • Dar una señal de paro para restaurar el fallo. • Dar una señal de marcha para rearrancar el convertidor. NOTA: Si el convertidor no se pone en marcha, compruebe que la tensión de entrada esté dentro del rango de tolerancia, (200...240 V ±10 %).	CAUSAS POSIBLES: • Sobreintensidad transitoria • Sobre/subtensión • Exceso de temperatura COMPROBAR: • la línea de alimentación por si existen fallos o perturbaciones de fase. • el convertidor por si existen problemas mecánicos que pudieran producir sobreintensidad. • que el disipador térmico esté limpio.

LED rojo intermitente **LED verde: encendido**	
ACCIÓN: • Desconecte la alimentación. • Espere hasta que los indicadores LED se apaguen. • Vuelva a conectar la alimentación. **¡Advertencia!** Esta acción puede poner en marcha el convertidor.	CAUSA POSIBLE: • Fallo a tierra de salida • Cortocircuito COMPROBAR: • los aislamientos del circuito del motor.

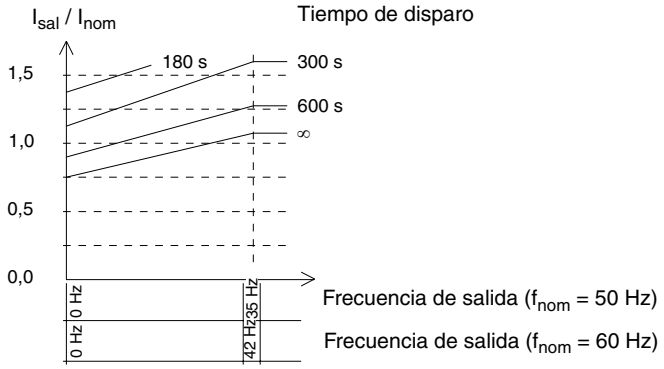
¡Nota! Siempre que el ACS100 detecte una situación de fallo, se activará el relé de fallo. El motor llevará a cabo el paro libre y el ACS 100 esperará su rearme. Si el fallo todavía persiste sin que se haya identificado la causa externa que lo provoca, póngase en contacto con el proveedor de su ACS100.

Q Protección contra la sobrecarga del motor

Si la intensidad del motor I_{sal} es superior a la intensidad nominal Inom del motor (parámetro 203) durante un período prolongado, el ACS 100 protege el motor de forma automática de un sobrecalentamiento mediante disparo.

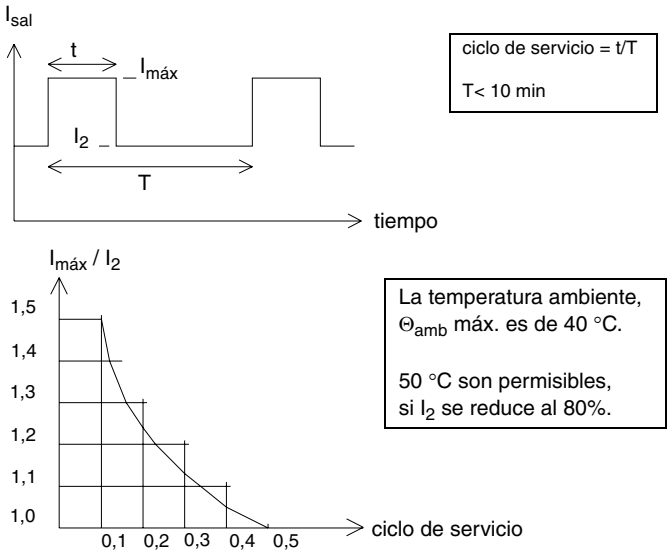
El tiempo de disparo depende del alcance de la sobrecarga (I_{sal} / I_{nom}), la frecuencia de salida y la frecuencia nominal del motor f_{nom}. Los tiempos dados se refieren a un “arranque en frío”.

El ACS 100 proporciona protección contra sobrecargas de conformidad con el National Electric Code (EUA). El ajuste de fábrica de la protección térmica del motor es **CONECTADA**. Para obtener más información, véase el parámetro 502 en la página 31.



R Capacidad de carga del ACS100

En caso de una sobrecarga de salida, el ACS 100 se dispara.



La temperatura ambiente, Θ_{amb} máx. es de 40 °C.

50 °C son permisibles, si I_2 se reduce al 80%.

S Series tipo y datos técnicos

Serie estándar						
PN nominal del motor	**kW**	**0,12**	**0,18**	**0,25**	**0,37**	**0,55**
Entrada monofásica	**ACS101-**	**K18-1**	**K25-1**	**K37-1**	**K75-1**	**1K1-1**
Entrada trifásica	**ACS103-**	**-**	**-**	**-**	**K75-1**	**1K1-1**
Tamaño del bastidor		A				
Características nominales (Véase **H**)	**Unidad**					
Tensión de entrada U1	V	200 V-240 V ±10 % 50/60 Hz (ACS101: monofásica, ACS 103: trifásica)				
Intensidad de salida continua I_2 (4 kHz)	A	1,0	1,4	1,7	2,2	3,0
Intensidad de salida continua I_2 (8 kHz)	A	0,9	1,3	1,5	2,0	2,7
Intensidad de salida continua I_2 (16 kHz)	A	0,8	1,1	1,3	1,7	2,3
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (4 kHz)	A	1,5	2,1	2,6	3,3	4,5
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (8 kHz)	A	1,4	2,0	2,3	3,0	4,1
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (16 kHz)	A	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3
Tensión de salida U2	V	0 - U1 trifásica				
Intensidad de entrada I1 monofásica	A	2,7	4,4	5,4	6,9	9,0
Intensidad de entrada I trifásica	A	-	-	-	3,2	4,2
Frecuencia de conmutación	kHz	4 (Estándar) 8 (Nivel bajo de ruido *) 16 (Silencioso **)				
Límites de protección	(Véase **P**)					
Sobreintensidad (pico)	A	3,2	4,5	5,5	7,1	9,7
Sobretensión: Límite de disparo	V CC	420 (corresponde a una entrada de 295 V)				
Subtensión: Límite de disparo	V CC	200 (corresponde a una entrada de 142 V)				
Exceso de temperatura	°C	90 (disipador térmico)				
Tamaños máximos de cable eléctrico						
Longitud máx. cable a motor	m	50	50	50	75	75
Terminales de potencia	mm^2	4 unipolares / Par 0,8 Nm				
Terminales de control	mm^2	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Par 0,4 Nm				
Fusible de línea monofásico ACS101- ***	A	6	6	10	10	10
Fusible de línea trifásico ACS103- ***	A	-	-	-	6	6
Pérdidas de potencia						
Circuito de potencia	W	7	10	12	13	19
Circuito de control	W	8	10	12	14	16

* Reduzca la temperatura ambiente a 30 °C o reduzca PN e I_2 al 90 % (véase I_2 (8 kHz)).
** Reduzca la temperatura ambiente a 30 °C y reduzca PN e I_2 al 75 % (véase I_2 (16 kHz)).
*** Tipo de fusible: UL Clase CC o T. Para instalaciones que no sean de tipo UL IEC269 gG.
Utilice hilo para 60 °C con una temperatura ambiente de 45 °C o inferior e hilo para 75 °C con una temperatura ambiente entre 45 °C y 50 °C.

.

Serie estándar					
PN nominal del motor	**kW**	**0,75**	**1,1**	**1,5**	**2,2**
Entrada monofásica	**ACS101-**	**1K6-1**	**2K1-1**	**2K7-1**	**4K1-1**
Entrada trifásica	**ACS103-**	**1K6-1**	**2K1-1**	**2K7-1**	**4K1-1**
Tamaño del bastidor		B	C		D
Especificaciones nominales (Véase **H)**	**Unidad**				
Tensión de entrada U1	V	200 V-240 V ±10 % 50/60 Hz (ACS101: monofásico, ACS 103: trifásico)			
Intensidad de salida continua I_2 (4 kHz)	A	4,3	5,9	7,0	9,0
Intensidad de salida continua I_2 (8 kHz)	A	3,9	5,3	6,3	8,1
Intensidad de salida continua I_2 (16 kHz)	A	3,2	4,4	5,3	6,8
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (4 kHz)	A	6,5	8,9	10,5	13,5
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (8 kHz)	A	5,9	8,0	9,5	12,2
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (16 kHz)	A	4,7	6,5	7,7	9,9
Tensión de salida U2	V	0 - U1 trifásica			
Intensidad de entrada I1 monofásica	A	10,8	14,8	18,2	22,0
Intensidad de entrada I1 trifásica	A	5,3	7,2	8,9	12,0
Frecuencia de conmutación	kHz	4 (Estándar) 8 (Nivel bajo de ruidos *) 16 (Silencioso **)			
Límites de protección	(Véase **P**)				
Sobreintensidad (pico)	A	13,8	19,0	23,5	34,5
Sobretensión: Límite de disparo	V CC	420 (corresponde a una entrada de 295 V)			
Subtensión: Límite de disparo	V CC	200 (corresponde a una entrada de 142 V)			
Exceso de temperatura	°C	90 (disipador térmico)	95 (disipador térmico)		
Tamaños máximos de los cables					
Longitud máx. cable a motor	m	75	75	75	75
Terminales de potencia	mm^2	4 unipolares / Par 0,8 Nm			
Terminales de control	mm^2	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Par 0,4 Nm			
Fusible de línea monofásico ACS101- ***	A	16	16	20	25
Fusible de línea trifásico ACS103- ***	A	6	10	10	16

Serie estándar					
PN nominal del motor	**kW**	**0,75**	**1,1**	**1,5**	**2,2**
Entrada monofásica	**ACS101-**	**1K6-1**	**2K1-1**	**2K7-1**	**4K1-1**
Entrada trifásica	**ACS103-**	**1K6-1**	**2K1-1**	**2K7-1**	**4K1-1**
Pérdidas de potencia					
Circuito de potencia	W	27	39	48	70
Circuito de control	W	17	18	19	20

* Reduzca la temperatura ambiente a 30 °C o reduzca PN e I_2 al 90 % (véase I_2 (8 kHz)).
** Reduzca la temperatura ambiente a 30 °C y reduzca PN e I_2 al 75 % (véase I_2 (16 kHz)).
*** Tipo de fusible: UL Clase CC o T. Para instalaciones que no sean de tipo UL IEC269 gG.
Utilice hilo para 60 °C con una temperatura ambiente de 45 °C o inferior e hilo para 75 °C con una temperatura ambiente entre 45 °C y 50 °C.

Serie sin disipador térmico							
PN nominal del motor	**kW**	**0,12**	**0,18**	**0,25**	**0,37**	**0,55**	**0,75**
Entrada monofásica	**ACS101-**	**H18-1**	**H25-1**	**H37-1**	**H75-1**	**1H1-1**	**1H6-1**
Tamaño del bastidor		H					
Especificaciones nominales (Véase **H)**	**Unidad**						
Tensión de entrada U1	V	200 V - 240 V ±10% 50/60Hz (ACS101:monofásico)					
Intensidad de salida continua I_2 (4 kHz)	A	1,0	1,4	1,7	2,2	3,0	4,3
Intensidad de salida continua I_2 (8 kHz)	A	0,9	1,3	1,5	2,0	2,7	3,9
Intensidad de salida continua I_2 (16 kHz)	A	0,8	1,1	1,3	1,7	2,3	3,2
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (4 kHz)	A	1,5	2,1	2,6	3,3	4,5	6,5
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (8 kHz)	A	1,4	2,0	2,3	3,0	4,1	5,9
Intensidad de salida máx. $I_{2\ máx}$ (16 kHz)	A	1,1	1,5	1,9	2,4	3,3	4,7
Tensión de salida U2	V	0 - U1 trifásica					
Intensidad de entrada I1 monofásica	A	2,7	4,4	5,4	6,9	9,0	10,8
Frecuencia de conmutación	kHz	4 (Estándar) 8 (Nivel bajo de ruidos *) 16 (Silencioso **)					
Límites de protección	(Véase **P**)						
Sobreintensidad (pico)	A	3,2	4,5	5,5	7,1	9,7	13,8
Sobretensión: Límite de disparo	V CC	420 (corresponde a una entrada de 295 V)					
Subtensión: Límite de disparo	V CC	200 (corresponde a una entrada de 142 V)					

Serie sin disipador térmico							
PN nominal del motor	**kW**	**0,12**	**0,18**	**0,25**	**0,37**	**0,55**	**0,75**
Entrada monofásica	**ACS101-**	**H18-1**	**H25-1**	**H37-1**	**H75-1**	**1H1-1**	**1H6-1**
Exceso de temperatura	°C	90 (disipador térmico)					
Tamaños máximos de los cables							
Longitud máx. cable a motor	m	50	50	50	75	75	75
Terminales de potencia	mm^2	4 unipolares / Par 0,8 Nm					
Terminales de control	mm^2	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Par 0,4 Nm					
Fusible de línea monofásico *** ACS101-	A	6	6	10	10	10	16
Pérdidas de potencia							
Circuito de potencia	W	7	10	12	13	19	27
Circuito de control	W	8	10	12	14	16	17

* Reduzca la temperatura ambiente a 30 °C o reduzca PN e I_2 al 90 % (véase I_2 (8 kHz)).
** Reduzca la temperatura ambiente a 30 °C y reduzca PN e I_2 al 75 % (véase I_2 (16 kHz)).
*** Tipo de fusible: UL Clase CC o T. Para instalaciones que no sean de tipo UL IEC269 gG.

Utilice hilo para 60 °C con una temperatura ambiente de 45 °C o inferior e hilo para 75 °C con una temperatura ambiente entre 45 °C y 50 °C.

¡Nota! El contactor de salida sólo puede utilizarse como dispositivo de seguridad. No cierre el contactor con el ACS 100 en marcha.

T Conformidad del producto

Etiquetaje CE
El ACS 100 cumple las especificaciones de

- La Directiva Europea de Baja Tensión 73/23/EEC con enmiendas
- La Directiva Europea de EMC 89/336/EEC con enmiendas

Las declaraciones correspondientes y una lista de las normas principales están disponibles previa solicitud.

¡Nota! Véase "Instrucciones de EMC del ACS 100" en la página 37

Un convertidor de frecuencia y un módulo de accionamiento completo (CDM) o un módulo de accionamiento básico (BDM), como se definen en la IEC 61800-2, no se consideran un dispositivo relacionado con la seguridad mencionado en la Directiva para maquinaria y las normas armonizadas relacionadas. El convertidor de frecuencia/CDM/BDM puede considerarse una parte del dispositivo de seguridad si la función específica del CDM/BDM/convertidor de frecuencia cumple los requisitos de una norma de seguridad determinada. La función específica del CDM/BDM/convertidor de frecuencia y la norma de seguridad relacionada se mencionan en la documentación del equipo.

Etiquetaje UL, ULc y C-Tick

El ACS 100 cuenta con las marcas UL, cUL y C-Tick para todos los rangos de potencia, con la excepción de C-Tick para el bastidor H del ACS 100.

El ACS 100 es apto para ser usado en circuitos que no proporcionen más de 65.000 amperios eficaces simétricos (65 kA).

U Información medioambiental

Un producto que deba desecharse contiene materias primas valiosas que deberían reciclarse, con lo que se ahorra energía y recursos naturales. Las instrucciones para la eliminación están disponibles en las empresas de ventas y servicios de ABB.

V Accesorios

ACS 100-PAN
Panel de control

PEC-98-0008
Kit de cable para la extensión del panel para el empleo con el ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

ACS100/140-IFxx-1, ACS100-FLT-
Filtros de entrada RFI.

ACS-CHK-, SACLxx
Reactancias de entrada/salida.

ACS-BRK-x
Unidades de frenado.

ACS-BRK-xx
Choppers de frenado.

Kit de instalación NEMA1/IP21

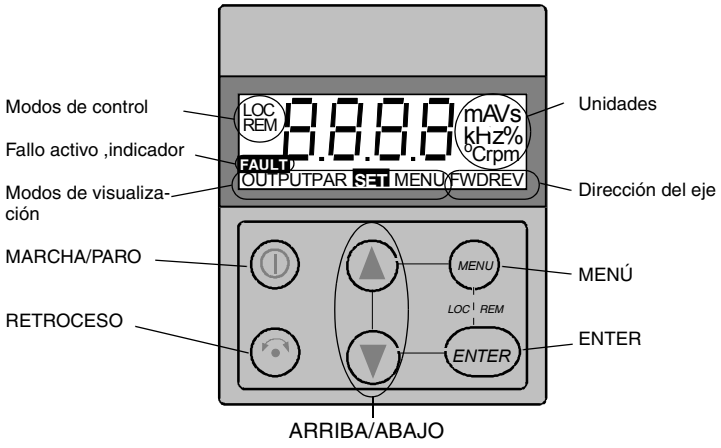
Programación

Panel de control

Esta sección del manual proporciona información sobre cómo utilizar el panel de control ACS100-PAN con un convertidor de frecuencia ACS 100.

El panel de control puede conectarse y desconectarse del convertidor en cualquier momento. El panel puede utilizarse para copiar los parámetros a otros ACS 100 con la misma revisión de software (parámetro 103).

Cuando se pone en marcha el panel de control, la pantalla LCD se ilumina durante un segundo. Inmediatamente después, se visualiza la posición del interruptor de configuración, S1, durante un segundo, p. ej. **CF0**, si S1 = 0.



Modos de control

La primera vez que se pone en marcha el convertidor, se controla desde el terminal X1 (control remoto, **REM**). El ACS100 se controla desde el panel de control cuando el convertidor está en control local (**LOC**).

Conmute a control local (**LOC**) pulsando y manteniendo pulsados los botones MENÚ y ENTER hasta que se visualice primero **Loc** o posteriormente **LCr** :

- Si se sueltan los botones mientras se muestra **Loc** , la referencia de frecuencia del panel se ajusta a la referencia externa actual y el convertidor se para.
- Cuando se muestra **LCr**, el estado de marcha/paro actual y la referencia de frecuencia se copian desde la E/S del usuario.

Arranque y pare el convertidor pulsando el botón MARCHA/PARO.

Cambie la dirección del eje pulsando el botón RETROCESO.

Vuelva a conmutar el control remoto (**REM**) pulsando y manteniendo pulsados los botones MENÚ y ENTER hasta que se visualice **rE** .

Dirección del eje

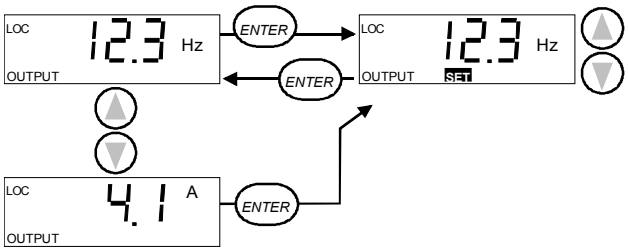
FWD / REV Visible	• La dirección del eje es avance / retroceso • El convertidor funciona y en punto de referencia
FWD / REV Parpadeo rápido	El convertidor está acelerando/decelerando.
FWD / REV Parpadeo lento	El convertidor está parado.

Visualización de salida

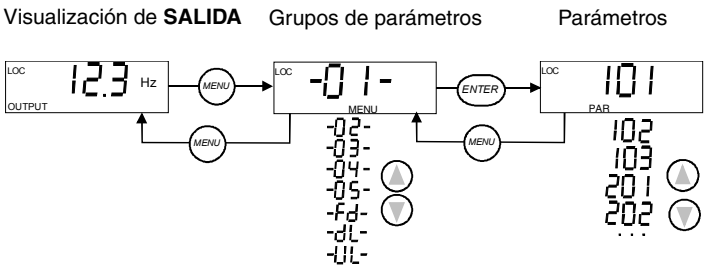
Cuando el panel de control se pone en marcha, muestra la frecuencia de salida actual. Siempre que se pulsa y se mantiene pulsado el botón MENÚ, en el panel de control se reanuda esta visualización de **SALIDA**.

Para cambiar entre la frecuencia de salida y la intensidad de salida, pulse el botón ARRIBA o ABAJO.

Para ajustar la frecuencia de salida en modo de control local (**LOC**), pulse ENTER. Al pulsar los botones ARRIBA/ABAJO, se cambia de inmediato la salida. Pulse ENTER de nuevo para volver a la visualización de **SALIDA**.

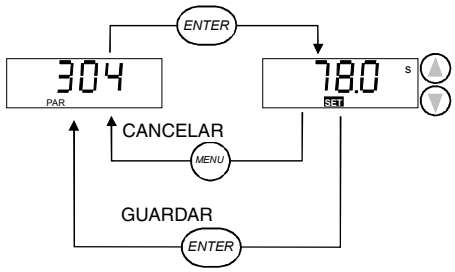


Estructura del menú



Ajuste del valor del parámetro

Pulse ENTER para ver el valor del parámetro. Para fijar un nuevo valor, pulse y mantenga pulsado ENTER hasta que se visualice **SET**.



¡Nota! SET parpadea si el valor del parámetro se modifica. **SET** no se visualiza si el valor no puede alterarse.

¡Nota! Para ver el valor de fábrica del parámetro, pulse los botones ARRIBA/ABAJO simultáneamente.

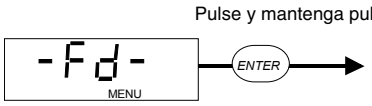
Funciones de menú

Desplácese por los grupos de parámetros hasta hallar la función de menú deseada. Pulse y mantenga pulsado ENTER hasta que la pantalla parpadee para iniciar la función

¡Nota! Los valores de los ajustes de fábrica y la copia de parámetros no afecta a todos los parámetros. Los parámetros que se excluyen son: 201 (Tensión nom), 202 (Frec nom), 203 (Intens nom), 204 (Veloc nom), y 503 (Bloqueo parám.). Véase la Tabla de parámetros del ACS100 para obtener una descripción de estos parámetros.

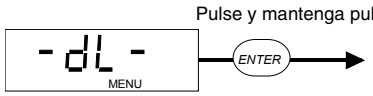
¡Nota! El convertidor debe estar parado y en control local. El interruptor de configuración, S1, debe fijarse en 0. El parámetro 503 (Bloqueo parám.) debe fijarse en 1.

Restauración de los valores de fábrica

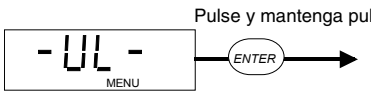


El parámetro 503 (Bloqueo parám.) también puede fijarse en 2.

Copia de parámetros del panel al convertidor (descarga)



Copia de parámetros del convertidor al panel (carga)

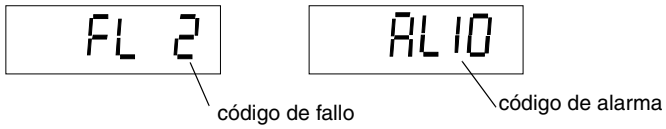


Visualizaciones de diagnóstico

Cuando el LED rojo del ACS 100 está encendido o parpadeando, existe un fallo activo. El mensaje de fallo relevante parpadea en la pantalla del panel.

Cuando el LED verde del ACS 100 parpadea, existe una alarma activa. El mensaje de alarma relevante se muestra en la pantalla del panel. Las alarmas 1-6 se derivan del manejo de los botones y el LED verde no parpadea en relación con ellas.

Los mensajes de alarma y fallo desaparecen al pulsar MENÚ, ENTER o los botones de flecha del panel de control. El mensaje volverá a aparecer después de algunos segundos si no se toca el teclado y la alarma o fallo aún están activos.



Consulte la sección Diagnósticos para ver una lista completa de las alarmas y fallos.

Restauración del convertidor

Cuando el LED rojo del ACS100 está encendido o parpadea, existe un fallo activo.

Para restaurar un fallo cuando el LED rojo está encendido, pulse el botón de MARCHA/PARO.
¡Precaución! En control remoto, esta acción puede provocar el arranque de la unidad.

Para restaurar un fallo cuando el LED rojo está parpadeando, desconecte la alimentación.
¡Precaución! Al volver a conectar la alimentación, la unidad podría arrancar inmediatamente.

El código de fallo correspondiente (véase Diagnósticos) parpadea en la pantalla del panel hasta que se restaura el fallo o se “borra” la pantalla.

Puede “borrar” la pantalla sin restaurar el fallo pulsando cualquier botón. La palabra FALLO aparecerá en la pantalla.

¡Nota! Si durante los siguientes 15 segundos no se pulsa ningún botón y el fallo aún está activo, se volverá a visualizar el código de fallo.

Después de un corte de tensión, el convertidor estará en el mismo modo de control (**LOC** o **REM**) que antes de producirse el mismo.

Tabla de parámetros del ACS100

S = El valor puede modificarse solamente cuando el interruptor de configuración, S1 = 0.

N = No se puede modificar cuando la marcha está activada.

Código	Nombre	Mín.	Máx.	Resolución	Predet.	Usuario	S	N
Grupo 01 ESTADO Y VALORES ACTUALES								
101	Frec. ref.	0 Hz	300 Hz	0,1 Hz	-			
102	Último fallo	-	-	-	0			
103	Versión	0.0.0.0	9.9.9.F	-	-			
104	Temp	0 °C	150 °C	0,1 °C	-			
Grupo 02 VALORES Y LÍMITES DEL MOTOR								
201	Tensión nom.	200 V	240 V	200, 208, 220, 230, 240 V	230 V			✓
202	Frec. nom.	50 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
203	Intens. nom.	0,5 x I_2	1,5 x I_2	0,1 A	I_2			✓
204	Veloc. nom.	0 rpm	3600 rpm	1 rpm	1440 rpm			✓
205	Intensidad máx.	0,5 x I_2	1,5 x I_2	0,1 A	1,5*I_2			
206	Frec. máx.	0 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
207	Frec. mín.	0 Hz	300 Hz	1 Hz	0 Hz			
208	Bloqueo direcc.	1	2	-	1			
209	Ruido motor	0	2	-	0			✓
Grupo 03 CONTROL DEL ACCIONAMIENTO								
301	Paro	1	2	-	1			
302	Rampa	0	3	-	0			
303	Aceleración	0,1 s	1800 s	0,1 s; 1,0 s	5,0 s		✓	
304	Deceleración	0,1 s	1800 s	0,1 s; 1,0 s	5,0 s		✓	
305	Relación U/f	1	2	-	1			✓
306	Compens. IR	0 V	30 V	1 V	10 V			
307	Tiempo iny. CC	0 s	250 s	0,1 s; 1,0 s	0,0 s			
308	Control $UC_{máx}$	0	1	-	1			
Grupo 04: ENTRADA/SALIDA								
401	EA mín	0 %	100 %	1 %	0 %			
402	EA máx	0 %	100 %	1 %	100 %			
403	Ref mín	0 Hz	300 Hz	1 Hz	0 Hz			
404	Ref máx	0 Hz	300 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
405	Config. ED	1	3	-	1		✓	✓
406	Veloc. cte.	0 Hz	300 Hz	0,1 Hz	5 Hz			
Grupo 05: SUPERVISIÓN								
501	Fallo EA	0	1	-	0			
502	Lím. frec.	0 Hz	300 Hz	1 Hz	35 Hz		✓	

Código	Nombre	Mín.	Máx.	Resolución	Predet.	Usuario	S	N
503	Bloqueo parám.	0	2	-	1			
504	Inhibir marcha	0	1	-	1			
505	Rearme autom	0 s	3 s	0,1 s	0 s			
506	Alarmas de visualización	0	1	-	0			

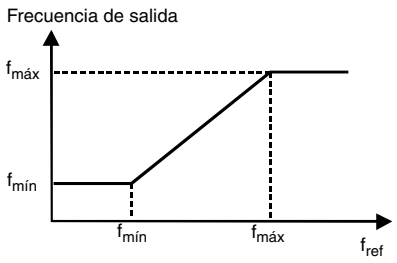
Grupo 01: Estado y valores actuales

Código	Descripción
101	**Frec ref** Frecuencia de referencia.
102	**Último fallo** Historial de fallos. 0 = sin fallos en el historial. Borre el historial de fallos pulsando los botones ARRIBA/ABAJO simultáneamente en el modo de AJUSTE de parámetros.
103	**Versión** Número de la versión de software.
104	**Temp** Muestra la temperatura del disipador térmico del ACS 100 en grados centígrados.

Grupo 02: Valores y límites del motor

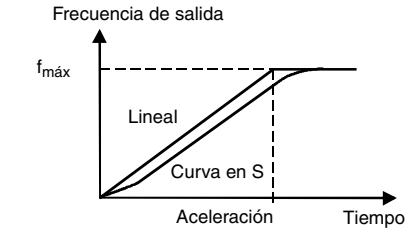
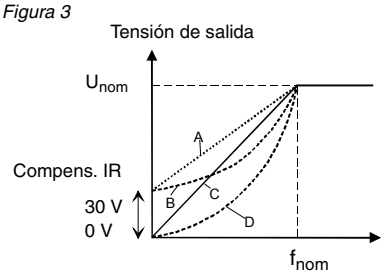
Código	Descripción
201	**Tensión nom (U_{nom})** Tensión nominal del motor de la placa de datos del mismo. Tensión nom ajusta la tensión máxima de salida suministrada al motor por el ACS 100. Frec nom ajusta la frecuencia en la cual la tensión de salida es igual a la Tensión nom. El ACS 100 no puede suministrar al motor una tensión mayor que la tensión de red. Véase la Figura 3.
202	**Frec nom (f_{nom})** Frecuencia nominal del motor de la placa de datos del mismo (frecuencia de inicio de debilitamiento del campo). Véase la Figura 3.
203	**Intensidad nom (I_{nom})** Intensidad nominal del motor indicada en la placa de características del mismo. **¡Nota!** Este parámetro solamente se utiliza cuando se hace uso de la función de protección térmica del motor. Véase el parámetro 502 (Lím frec). Véase la Figura 5.
204	**Veloc nom** Velocidad nominal del motor de la placa de datos del mismo.
205	**Intens máx** Intensidad máxima de salida que el ACS100 suministrará al motor.
206	**Frec máx ($f_{máx}$)** Frecuencia máxima que el ACS100 suministrará al motor.
207	**Frec mín ($f_{mín}$)** Frecuencia mínima que el ACS 100 suministrará al motor. **¡Nota!** Mantenga $f_{mín} < f_{máx}$.

Figura 1 Uso de $f_{mín}$ y $f_{máx}$ en la limitación de la frecuencia de salida

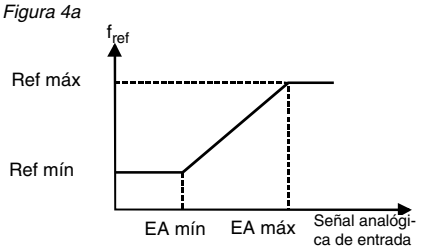
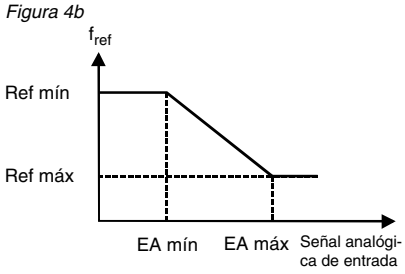


208	**Bloqueo direcc.** Puede desactivarse la inversión del bloqueo direccional. 1 = FWD / REV (AVANCE / INVERSIÓN) 2 = Sólo FWD (AVANCE)
209	**Ruido del motor** Control del ruido del motor. 0 = estándar (frecuencia de conmutación 4 kHz) 1 = nivel bajo de ruidos (frecuencia de conmutación 8 kHz) 2 = silencioso (frecuencia de conmutación 16 kHz) **¡Nota!** Cuando se utiliza el ajuste del nivel bajo de ruidos (8 kHz), la capacidad de carga máxima del ACS100 es I_2 a 30 °C de temperatura ambiente o 0,9 * I_2 a 40 °C. Cuando se utiliza el ajuste de silencio (16 kHz), la capacidad de carga máxima es 0,75 * I_2 a 30 °C de temperatura ambiente.

Grupo 03: Control del convertidor

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>301</td><td colspan="2">Paro
Modo de paro.
1 = Paro libre
2 = Rampa
Véase también el parámetro 307 (Tiempo iny. CC).</td></tr>
<tr><td>302</td><td>Rampa
Tipo de rampa.
0 = Lineal
1 = Curva en S rápida
2 = Curva en S intermedia
3 = Curva en S lenta</td><td>Figura 2
 
</td></tr>
<tr><td>303</td><td colspan="2">Aceleración
Tiempo de aceleración desde cero hasta la frecuencia máxima (0 -$f_{máx}$).</td></tr>
<tr><td>304</td><td colspan="2">Deceleración
Tiempo de deceleración desde la frecuencia máxima hasta cero ($f_{máx}$ - 0).</td></tr>
<tr><td>305</td><td>Relación U/f
U/f por debajo de la frec. de inicio de debilitamiento.
1 = Lineal (curvas A y C)
2 = Cuadrática (curvas B y D)
Se prefiere lineal para las aplicaciones de par constante y cuadrática para las aplicaciones de bombas centrífugas y ventiladores.</td><td rowspan="2">Figura 3
 
</td></tr>
<tr><td>306</td><td>Compens. IR
Cantidad de compensación IR, o sea, la tensión extra aplicada al motor en el rango de frecuencia 0 - f_{nom}.
¡Nota! La compensación IR debería mantenerse tan baja como sea posible.</td></tr>
<tr><td>307</td><td colspan="2">Tiempo iny. CC
Tiempo de inyección de CC después de que la modulación se haya parado. Si el modo de paro es Paro libre, el ACS 100 utiliza frenado de CC. Si el modo de paro es Rampa, el ACS100 utiliza Retención de CC después de la rampa.</td></tr>
<tr><td>308</td><td colspan="2">$UC_{máx}$
Control regulador de sobretensión.
Debería ser 0 si está conectado el chopper de frenado.
0 = Sin control de sobretensión
1 = Control de sobretensión activado</td></tr>
</table>

Grupo 04: Entrada/Salida

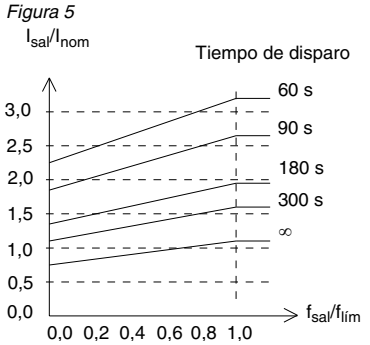
<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th><th></th></tr>
<tr><td>401</td><td>EA mín
Escalado de las entradas analógicas.
0 % equivale a 0 mA (o 0 V) y el 100 % equivale a 20 mA (o 10 V) en la entrada.</td><td rowspan="2">Figura 4a
 
</td></tr>
<tr><td>402</td><td>EA máx
Escalado de las entradas analógicas.
0 % equivale a 0 mA (o 0 V) y el 100 % equivale a 20 mA (o 10 V) en la entrada.
¡Nota! Mantenga EA mín<EA máx</td></tr>
<tr><td>403</td><td>Ref mín
Valor de referencia para el escalado de las entradas analógicas.</td><td rowspan="2">Figura 4b
 
</td></tr>
<tr><td>404</td><td>Ref máx
Valor de referencia para el escalado de las entradas analógicas.</td></tr>
</table>

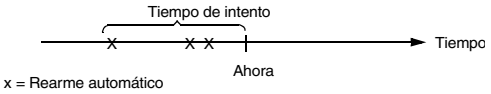
405	**Config. ED** Configuración de las entradas digitales. 1 = Estándar ABB 2 = Trifilar 3 = Alternativa **¡Nota!** Tras las modificaciones, desconecte la alimentación y vuelva a conectarla para validar los cambios.	*Tabla 1 Configuraciones de ED.*
406	**Veloc. cte.** Velocidad constante. Puede accionarse desde la entrada digital. Véase la Tabla 1.	

Estándar ABB	**Función**	
	activada	**desactivada**
ED 1	marcha	paro
ED 2	retroceso	avance
ED 3	el parámetro 406 (Veloc. cte.) es f_{ref}	la entrada analógica es f_{ref}
Trifilar	**Función**	
ED 1	Activación momentánea con la ED2 activada: **marcha**	
ED 2	Desactivación momentánea: **paro**	
ED 3	Cuando está activada: **retroceso** Cuando está desactivada: **avance**	
Alternativa	**Función**	
	activada	**desactivada**
ED 1	marcha avance	paro, si ED2 también está desactivada
ED 2	marcha retroceso	paro, si ED1 también está desactivada
ED 3	el parámetro 406 (Veloc. cte.) es f_{ref}	la entrada analógica es f_{ref}

¡Nota! Cuando se selecciona la Altern., el convertidor

Grupo 05: Supervisión

Código	Descripción
501	**Fallo de EA** Supervisión de las entradas analógicas. 0 = no se emplea 1 = Si la entrada analógica se halla por debajo del nivel dado por el parámetro 401 (EA mín), se visualiza una indicación de fallo y el ACS 100 lleva a cabo el paro libre.
502	**Lím frec ($f_{lím}$)** Límite de frecuencia para la protección térmica. Junto con el parámetro 203 (Intens nom) determina el área de funcionamiento continuo y seguro del motor. 0 Hz = Protección térmica desactivada. *Figura 5* 
503	**Bloqueo parám** Bloqueo de parámetros. 0 = Los botones de MARCHA/PARO y RETROCESO y la modificación del parámetro desactivados. Se permite la visualización del valor del parámetro. 1 = Sin bloqueo. 2 = Valores modificados no almacenados en la memoria permanente.
504	**Inhibir marcha** Control de inhibición de la marcha. La inhibición de la marcha implica que un comando de marcha pendiente se ignora cuando: • se restaura el fallo, o • tiene lugar un cambio de modo de local a remoto. 0 = Desconectado Control de inhibición de marcha desconectado. El convertidor se pondrá en marcha después de la restauración del fallo o el cambio de modo mientras haya pendiente un comando de marcha. 1 = Conectado El control de inhibición de marcha está conectado. El convertidor no se pondrá en marcha después de la restauración del fallo o el cambio de modo. Para volver a poner en marcha el convertidor, vuelva a emitir el comando de marcha.

505	**Rearme autom** El sistema de rearme automático puede utilizarse para restaurar los fallos de subtensión de forma automática. El rearme automático ajusta el número de rearmes automáticos permitidos (5) dentro de un período determinado (30s). 0s = Desactivado Si se selecciona un valor mayor que 0s, el fallo por subtensión se restaura de forma automática después de la demora ajustada por este parámetro. Si se selecciona 0s, el fallo no se restaura de forma automática.  *Figura 6 Funcionamiento de la función de rearme automático. El número de intentos es la constante 5 y el tiempo de intento es la constante 30s. En el momento 'Ahora' se han producido tres fallos, con lo que el siguiente fallo será el cuarto; el sistema se restaura de forma automática ya que el número de intentos es inferior a 5.*
506	**Alarmas de visualización** Controla la visibilidad de algunas de las alarmas, véase "Diagnósticos" en la página 33. 0 = No Algunas de las alarmas se suprimen. 1 = Sí Todas las alarmas se activan.

Diagnósticos

Generalidades

Este capítulo describe las diversas visualizaciones de diagnóstico del panel de control y lista las causas más comunes para la visualización en concreto. Si el fallo no puede remediarse con las instrucciones facilitadas, póngase en contacto con el representante de servicio de ABB.

¡Precaución! No intente llevar a cabo ninguna medición, sustitución de piezas u otros procedimientos de servicio que no se describan en este manual. Estas acciones invalidarían la garantía, pondrían en peligro el correcto funcionamiento y aumentarían el tiempo de inactividad y los gastos.

Visualizaciones de Alarma y Fallo

La unidad de pantalla de siete segmentos del panel de control indica las alarmas y fallos mediante códigos “ALxx” o “FLxx”, donde xx es el código de alarma o fallo correspondiente.

Las alarmas 1-6 se derivan del manejo de los botones. El LED verde parpadea para AL10-16, lo que significa que el ACS100 no puede seguir completamente los comandos de control. Los fallos se indican con un LED rojo.

Los mensajes de alarma y fallo desaparecen al pulsar MENÚ, ENTER o los botones de flecha del panel de control. El mensaje volverá a aparecer después de algunos segundos si no se toca el teclado y la alarma o fallo aún están activos.

El código del último fallo se almacena en el parámetro 102. Este historial de fallos puede borrarse mediante el panel de control pulsando los botones ARRIBA y ABAJO a la vez en el modo de ajuste de parámetros.

Restauración de fallos

Los fallos que se indican con un LED rojo parpadeante se restauran desconectando la alimentación durante unos instantes. Otros fallos (indicados por un LED rojo fijo) pueden restaurarse desde el panel de control, mediante una entrada digital o desconectando la tensión de alimentación durante unos instantes. Cuando se ha eliminado el fallo, el motor puede ponerse en marcha.

El ACS 100 puede configurarse para llevar a cabo la restauración automática de determinados fallos. Véase el parámetro 505 REARME AUTOM.

¡Atención! Si se ha seleccionado una fuente externa para el comando de marcha y aún está activa, el ACS 100 podría ponerse en marcha de forma inmediata después de la restauración del fallo.

¡Atención! Todas las tareas de instalación eléctrica y mantenimiento que se describen en este capítulo deberían ser llevadas a cabo solamente por un electricista cualificado. Las Instrucciones de seguridad en las primeras páginas de este manual deben observarse.

Tabla 2 Alarmas

Código	Descripción
CF 0 - CF 9	Posición del interruptor de configuración S1. Ciertos parámetros pueden modificarse solamente cuando S1 = 0.
AL 1	Carga/descarga de parámetros fallida
AL 2	Funcionamiento no permitido mientras la marcha está activa.
AL 3	Funcionamiento no permitido en control remoto o local.
AL 4	Botón RETROCESO desactivado. Parámetro 208 (Bloqueo direcc.) activo.
AL 5	Botón MARCHA del panel desactivado. La configuración de ED es trifilar y ED2 está abierta.
AL 6	Funcionamiento no permitido. Parámetro 503 (Bloqueo parám.) activo.
AL10*	Regulador de sobreintensidad activo.
AL11*	Regulador de sobretensión activo.
AL12*	Regulador de subtensión activo.
AL 13	Reservado. Póngase en contacto con el proveedor.
AL 14	Comando de retroceso intentado en control remoto (REM), con el parámetro 208 (Bloqueo direcc.) activo.
AL15 - AL16	Reservado. Póngase en contacto con el proveedor.

¡Nota! Las alarmas (*) se mostrarán solamente si el parámetro 506 se ajusta en 1 (Sí).

Tabla 3 Fallos

Código	Descripción
FL 1	Sobreintensidad: • Posible problema mecánico. • Los tiempos de acel. y decel. quizá sean demasiado bajos.
FL 2	Sobretensión de CC: • Tensión de entrada demasiado elevada. • El tiempo de decel. quizá sea demasiado bajo.
FL 3	Exceso de temperatura del ACS 100: • Temperatura ambiente demasiado elevada. • Sobrecarga grave.
FL 4 *	Intensidad de fallo: fallo de tierra de salida o cortocircuito.
FL 5	Sobrecarga de salida.
FL 6	Subtensión de CC.
FL 7	Fallo de entrada analógica. (Véase el parámetro 501.)
FL 8	Exceso de temperatura del motor. (Véase el parámetro 502.)
FL 9	Panel desconectado del convertidor en control local. **¡Nota!** Si FL 9 está activo cuando se desconecta la alimentación, el ACS100 se pondrá en marcha en control remoto (**REM**) cuando se vuelva a conectar la alimentación.
FL 10	Parámetros incoherentes. Compruebe que EA mín ($f_{mín}$) no sea mayor que EA máx ($f_{máx}$).
FL 11 *	Rizado del bus de CC demasiado elevado. Compruebe la alimentación.
FL 12	Reservado. Póngase en contacto con el proveedor.
FL13 - FL14*	Error del hardware. Póngase en contacto con el proveedor.
FL15*	Entrada analógica fuera de rango. Compruebe el nivel de EA.
FL16-FL19*	Error del hardware. Póngase en contacto con el proveedor.
Toda la pantalla parpadea	Fallo del enlace serie. Conexión defectuosa entre el panel de control y el ACS100.

¡Nota! Los fallos (*) con un LED rojo parpadeante se restauran desconectando y conectando la alimentación. Los otros fallos se restauran pulsando el botón MARCHA/PARO.

Instrucciones de EMC del ACS 100

Instrucciones de instalación obligatorias de conformidad con la Directiva EMC para convertidores de frecuencia de tipo ACS 100

Siga las instrucciones facilitadas en la Guía del Usuario del ACS 100 y las instrucciones suministradas con los diferentes accesorios.

Etiquetaje CE

Los convertidores de frecuencia ACS 100 llevan el etiquetaje CE para verificar que la unidad se ajusta a las estipulaciones de la Directiva Europea sobre Baja Tensión y de las Directivas EMC (Directiva 73/23/CEE, modificada por la 93/68/CEE y la Directiva 89/336/CEE, modificada por la 93/68/CEE).

La Directiva EMC define los requisitos sobre la inmunidad y las emisiones de los equipos eléctricos utilizados en el Área Económica Europea. La norma sobre el producto EMC EN 61800-3 cubre los requisitos declarados en relación con los convertidores de frecuencia. Los convertidores de frecuencia ACS100 cumplen los requisitos establecidos en la norma EN 61800-3 correspondientes al Segundo Entorno (Second Environment) y el Primer Entorno (First Environment).

La norma sobre el producto EN61800-3 (Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable - Parte 3: norma de producto relativa a EMC, incluyendo métodos de ensayo específicos) define el **Primer Entorno** (First Environment) como el entorno que incluye las instalaciones de uso doméstico. Asimismo, incluye los establecimientos directamente conectados, sin transformadores intermedios, a una red de alimentación de baja tensión que suministra energía a los edificios utilizados con fines domésticos. El **Segundo Entorno** (Second Environment) comprende los establecimientos distintos de aquéllos que están conectados directamente a una red de alimentación de baja tensión que suministra energía los edificios utilizados con fines domésticos.

Etiquetaje C-Tick

Los convertidores de frecuencia monofásicos de los convertidores de frecuencia ACS 100 llevan una marca C-tick para verificar que la unidad se ajusta a las estipulaciones de las Normas Estatutarias Australianas nº 294, 1996, la Notificación sobre Radiocomunicaciones (Etiquetado de Conformidad - Emisiones Incidentales) y la Ley de Radiocomunicaciones de 1989, así como la Normativa sobre Radiocomunicaciones de 1993, de Nueva Zelanda.

Las normas estatutarias definen los requisitos esenciales relativos a las emisiones de los equipos eléctricos utilizados en Australia y Nueva Zelanda. La norma AS/NZS 2064, de 1997, Límites y métodos de medición de las características de las perturbaciones electrónicas de los equipos industriales, científicos y médicos (ISM) de radio frecuencia, abarca los requisitos detallados correspondientes a los convertidores de frecuencia.

El convertidor de frecuencia ACS 100 cumple AS/NZS 2064, 1997, límites para el equipo de clase A. Los equipos de clase A son adecuados para ser utilizados en todos los establecimientos distintos de los domésticos y de aquellos que están conectados directamente a una red de alimentación de baja tensión que suministra energía a los edificios utilizados con fines

domésticos. Dicho cumplimiento es válido con las siguientes estipulaciones:

- El convertidor de frecuencia está equipado con un filtro de interferencias de radio frecuencia (RFI).
- El cable a motor y los cables de control se seleccionan según se especifica en este manual para su uso en la red pública de baja tensión.
- Se siguen las normas de instalación de este manual.

Instrucciones sobre el cableado

Deje cada uno de los hilos sin apantallar que se hallan entre las grapas para cable y los terminales con tornillo lo más cortos posible. Desvíe el recorrido de los cables de control del de los cables de alimentación.

Cable de alimentación

Para el cableado de la red se recomienda o bien un cable de tres conductores (monofásico y neutral con conductor a tierra) o bien un cable de cuatro conductores (trifásico con conductor a tierra). No son necesarios cables de alimentación con protección. Dimensione los cables y fusibles según la corriente de entrada. Preste atención en todo momento a la legislación local al proceder al dimensionado de los cables y fusibles.

Los conectores de entrada de red se hallan en la parte superior de la unidad convertidora. El recorrido del cable de alimentación debe llevarse a cabo de tal modo que la distancia existente desde los lados del convertidor sea de 20 cm como mínimo, con el objeto de evitar la excesiva radiación al cable de alimentación. En caso de cable apantallado, enrosque juntos los cables apantallados, formando un haz cuya longitud no sea superior a cinco veces su anchura y conéctelos al terminal PE del convertidor. (O al terminal PE del filtro de entrada, en el caso de que exista filtro.)

Cable a motor

El cable a motor debe ser un cable de tres conductores simétricos con un conductor PE (de protección a tierra) concéntrico o un cable de cuatro conductores con blindaje concéntrico. Los requisitos mínimos para el apantallamiento del cable a motor se presentan en la Figura 7.

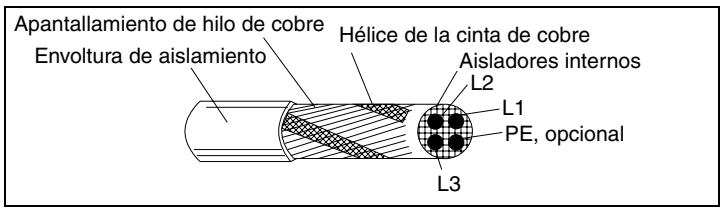


Figura 7 Requisitos mínimos para el apantallamiento del cable a motor (p. ej. cables MCMK, NK).

La regla general para la eficacia del apantallamiento del cable es: cuanto mejor sea el apantallamiento del cable y más apretado esté, menor será el nivel de emisión de radiación. Un ejemplo de una construcción efectiva se muestra en la Figura 8.

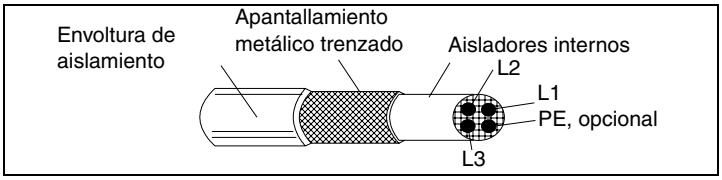


Figura 8 Apantallamiento del cable a motor efectivo (p. ej. Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel o cables MCCMK, NK).

Retuerza conjuntamente los cables apantallados formando un haz cuya longitud sea como máximo cinco veces su anchura y conéctelos al ángulo inferior izquierdo del disipador térmico del convertidor (terminal marcado ⏚).

En el extremo del motor, el apantallamiento del cable a motor deberá estar conectado a tierra a 360 grados con un casquillo para paso de cable (p. ej. los casquillos para paso de cable apantallado ZEMREX SCG) o los hilos apantallados deberán estar retorcidos conjuntamente, formando un haz cuya longitud no sea superior a cinco veces su anchura, y estar conectados al terminal PE del motor.

Cables de control

Los cables de control deben ser cables multipolares cuyo apantallamiento esté formado por un hilo de cobre trenzado.

Los hilos apantallados se enroscarán juntos, formando un haz cuya longitud no sea superior a cinco veces su anchura, y se conectarán al terminal X1:1.

Desvíe los cables de control, de modo que estén alejados lo máximo posible de los cables de alimentación y de los cables a motor (20 cm como mínimo). Dondequiera que se crucen los cables de control con los cables de alimentación, asegúrese de que lo hacen con un ángulo lo más aproximado posible a los 90 grados. Asimismo, el recorrido de los cables deberá realizarse de modo que la distancia existente desde los lados del convertidor sea de 20 cm como mínimo, con el objeto de evitar una radiación excesiva al cable.

En relación con las señales analógicas se recomienda un cable de par trenzado con protección doble. Emplee un par apantallado individualmente para cada señal. No utilice un retorno común para distintas señales analógicas.

La mejor alternativa para las señales digitales de baja tensión consiste en un cable con protección doble, pero también puede utilizarse un cable multipar (véase la Figura 9).

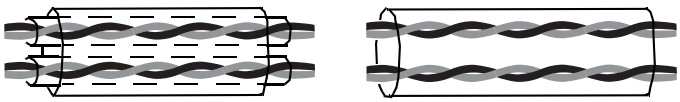


Figura 9 Cable de par trenzado con protección doble, a la izquierda, y cable multipar trenzado con protección única, a la derecha.

Para las señales de entrada analógicas y digitales deberán utilizarse cables apantallados separados.

Las señales controladas por relé, siempre que su tensión no sea superior a 48 V, pueden transmitirse a través de los mismos cables que las señales de entrada digital. Se recomienda que las señales controladas por relé sean transmitidas como pares trenzados.

Nunca mezcle señales de 24 V de CC y de 115/230 V de CA en el mismo cable.

¡Nota! Cuando el equipo de sobrecontrol y el ACS 100 estén instalados dentro del mismo armario, estas recomendaciones podrían resultar excesivamente estrictas. Si el cliente tiene previsto realizar pruebas de la instalación completa, existe la posibilidad de ahorrar costes suavizando estas recomendaciones, por ejemplo, utilizando cable sin apantallamiento para las entradas digitales. No obstante, el cliente deberá verificar este punto.

Cable del panel de control

Si el panel de control está conectado al convertidor mediante un cable, utilice únicamente el cable suministrado con el paquete opcional PEC-98-0008. Siga las instrucciones suministradas con el paquete opcional.

Desvíe el cable del panel de control, de modo que esté alejado lo máximo posible de los cables de alimentación y de los cables a motor (20 cm como mínimo). Asimismo, el recorrido de los cables deberá realizarse de modo que la distancia existente desde los lados del convertidor sea de 20 cm como mínimo, con el objeto de evitar una radiación excesiva al cable.

Instrucciones adicionales para el cumplimiento de las normas EN61800-3, Primer Entorno (First Environment), Distribución Restringida, y AS/NZS 2064, 1997, Clase A

Utilice siempre el filtro de interferencias de radiofrecuencia (RFI) especificado en las Tablas 4 y 5 y siga las instrucciones que aparecen en el paquete de filtro relativas a todas las conexiones apantalladas del cable.

Los filtros con longitudes de cable normales se muestran en la Tabla 4 y los filtros con longitudes de cable extra en la Tabla 5.

Las longitudes del cable a motor deben limitarse según se especifica en las Tablas 4 y 5. En el extremo del motor, el apantallamiento del cable deberá estar conectado a tierra a 360 grados con un casquillo para paso de cable EMC (p. ej. los casquillos para paso de cable apantallado Zemrex SCG).

Tabla 4 Longitudes máximas del cable a motor con filtro de entrada ACS100/140-IFAB-1 o -IFCD-1 y frecuencia de conmutación de 4 kHz, 8 kHz o 16 kHz.

Tipo de convertidor	**ACS100/140-IFAB-1**		
	4kHz	**8kHz**	**16kHz**
ACS101-K18-1 ACS101-H18-1	30 m	20 m	10 m
ACS101-K25-1 ACS101-H25-1	30 m	20 m	10 m
ACS101-K37-1 ACS101-H37-1	30 m	20 m	10 m
ACS101-K75-1 ACS101-H75-1	30 m	20 m	10 m
ACS101-1K1-1 ACS101-1H1-1	30 m	20 m	10 m
ACS101-1K6-1 ACS101-1H6-1	30 m	20 m	10 m
Tipo de convertidor	**ACS100/140-IFCD-1**		
ACS101-2K1-1	30 m	20 m	10 m
ACS101-2K7-1	30 m	20 m	10 m
ACS101-4K1-1	30 m	20 m	10 m

Tabla 5 Longitudes máximas del cable a motor con filtro de entrada ACS100-FLT-C o ACS140- FLT-C y frecuencia de conmutación de 4 kHz o 8 kHz.

Tipo de convertidor	**ACS100-FLT-C**	
	4kHz	**8kHz***
ACS101-K75-1	100 m	100 m
ACS101-1K1-1	100 m	100 m
ACS101-1K6-1	100 m	100 m
ACS101-2K-1	100 m	100 m
ACS101-2K7-1	100 m	100 m
ACS101-4K1-1	100 m	100 m
Tipo de convertidor	**ACS140-FLT-C**	
ACS103-xKx-1**	100 m	100 m

* Se requiere apantallamiento eficaz del cable a motor, de conformidad con la Figura 8.
**ACS 103-4K1-1: carga continua máxima: 70% del valor nominal.
Para el ACS 101-4K1-1 y ACS 103-4K1-1, se requiere un cable mostrado en la Figura 8.

Utilice siempre una reactancia de salida ACS-CHK-B, si la longitud del cable a motor supera los 50 m.

Con el filtro de entrada ACS100-FLT-C utilice siempre reactancias de salida ACS-CHK-A.

Las reactancias ACS-CHK-A y ACS-CHK-B se suministran en el mismo paquete, con el filtro de entrada ACS100-FLT-C.

Con los filtros de entrada ACS100-FLT-C o ACS140-FLT-C las emisiones conducidas cumplen con los límites de la clase de distribución no restringida del Primer Entorno (First Environment) tal como se especifica en la norma EN 61800-3 (EN 50081-1), siempre que el cable a motor disponga de un apantallamiento efectivo (véase la Figura 8) y su longitud máxima sea de 30 m.

Instrucciones adicionales para el cumplimiento de las normas EN61800-3, Primer Entorno (First Environment) y Distribución no Restringida

Utilice siempre el filtro de interferencias de radio frecuencia (RFI) opcional ACS100-FLT-D o ACS100-FLT-E y siga las instrucciones que aparecen en el paquete del filtro en relación con todas las conexiones apantalladas del cable.

Las longitudes del cable a motor tienen que limitarse como se especifica en la Tabla 6 y el cable debe tener un apantallamiento eficaz de conformidad con la Figura 8. En el extremo del motor, el apantallamiento del cable deberá estar conectado a tierra a 360 grados con un casquillo para paso de cable EMC (p. ej. los casquillos para paso de cable apantallado Zemrex SCG).

Tabla 6 Longitudes máximas del cable a motor con filtro de entrada ACS100-FLT-D, -E o ACS140-FLT-D y frecuencia de conmutación de 4kHz.

Tipo de convertidor	ACS100-FLT-D	ACS100-FLT-E
	4kHz	4kHz
ACS101-K75-1	5 m	-
ACS101-1K1-1	5 m	-
ACS101-1K6-1	5 m	-
ACS101-2K1-1	-	5 m
ACS101-2K7-1	-	5 m
ACS101-4K1-1	-	5 m

Se suministran dos reactancias ACS-CHK-A o ACS-CHK-C en el paquete del filtro. El cable a motor, incluyendo el apantallamiento, deberá ser alimentado a través del orificio de la reactancia. Asimismo, todos los cables de control y el cable del panel de control, en el caso de que existan, deberán alimentarse a través de otra reactancia. Las longitudes de los cables entre el convertidor y las reactancias deberán ser de 50 cm como máximo.

En los tipos ACS 101-2K1-1, ACS 101-2K7-1 y ACS 101-4K1-1 el panel de control, en el caso de que exista, deberá montarse sobre la tapa frontal del convertidor.

Instrucciones adicionales para el cumplimiento de las normas EN61800-3, Segundo Entorno

Utilice siempre el filtro de interferencias de radio frecuencia (RFI) opcional que se especifica en la Tabla 7 y siga las instrucciones que aparecen en el paquete del filtro relativas a todas las conexiones apantalladas del cable.

Las longitudes del cable a motor deben limitarse según se especifica en la Tabla 7. En el extremo del motor, el apantallamiento del cable deberá estar conectado a tierra 360 grados con un casquillo para paso de cable EMC (p. ej. los casquillos para paso de cable apantallado Zemrex SCG).

Tabla 7 Longitudes máximas del cable a motor con filtro de entrada ACS100/140-IFAB-1, o -IFCD-1 y frecuencia de conmutación de 4 kHz, 8 kHz o 16 kHz

Tipo de convertidor	**ACS100/140-IFAB-1**		
	4 kHz	**8 kHz**	**16 kHz**
ACS 101-K18-1 ACS 101-H18-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K25-1 ACS 101-H25-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K37-1 ACS 101-H37-1	50 m	50 m	10 m
ACS 101-K75-1 ACS 101-H75-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-1K1-1 ACS 101-1H1-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-1K6-1 ACS 101-1H6-1	75 m	75 m	10 m
Tipo de convertidor	**ACS100/140-IFCD-1**		
ACS 101-2K1-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-2K7-1	75 m	75 m	10 m
ACS 101-4K1-1	75 m	75 m	10 m

Redes de distribución aisladas de la puesta a tierra

Los filtros de entrada no pueden emplearse en redes de alimentación flotantes o redes de distribución industriales puestas a tierra de alta impedancia.

Asegúrese de que no se propaguen emisiones excesivas a las redes de baja tensión adyacentes. En algunos casos, la supresión natural en transformadores y cables es suficiente. En caso de duda, puede utilizarse un transformador de alimentación con apantallamiento estático entre los bobinados primario y secundario.

Armónicos de la corriente de red

La norma sobre el producto EN 61800-3 se refiere a la EN 61000-3-2, que especifica los límites para las emisiones de corriente armónica para equipos conectados a la red de alimentación pública de baja tensión.

La norma EN 61000-3-2 se aplica a redes de baja tensión interconectadas con la red de alimentación pública en el nivel de baja tensión. No se aplica a redes privadas de baja tensión interconectadas con la red de alimentación pública solamente en el nivel de media o alta tensión.

Red pública de baja tensión

Los límites y los requisitos de la norma EN 1000-3-2 se aplican a equipos con una intensidad nominal ≤16 A. El ACS 100 constituye un equipo de uso profesional para empleo en actividades comerciales, profesiones o industrias y no se vende al público general.

El ACS 100 con una potencia nominal total superior a 1 kW se ajusta a la norma EN 61000-3-2. Por debajo de 1 kW, utilice combinaciones de reactancias de entrada y ACS 100 según las especificaciones de la Tabla 8 o solicite el permiso para la conexión a la autoridad encargada del suministro eléctrico.

Tabla 8 Combinaciones de reactancias de entrada y ACS 100 que cumplen los límites de clase A de la norma EN 61800-3-2.

Tipo de convertidor	Reactancia de entrada (IP21)	Reactancia de entrada (IP00)
ACS101-K18-1	ACS-CHK-A3 *	SACL21
ACS101-K25-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS101-K37-1	ACS-CHK-A3 **	SACL21+SACL21
ACS101-K75-1	ACS-CHK-A3 **	-

* El ACS -CHK-A3 incluye tres reactancias monofásicas, utilice solamente una reactancia.
** El ACS-CHK-A3 incluye tres reactancias monofásicas, utilice dos reactancias conectadas en serie.

Red privada de baja tensión

Si el ACS 100 se utiliza en una instalación industrial a la que no pueda aplicarse la norma EN 61000-3-2, deberá adoptarse una estrategia económica razonable que tenga en cuenta el conjunto de la instalación.

Normalmente, un solo equipo de baja potencia como el ACS 100 no provoca una perturbación significativa de la tensión en la red. No obstante, el usuario deberá conocer los valores de las tensiones y corrientes armónicas que se producen en el seno del sistema de alimentación antes de conectar el ACS 100, así como la impedancia interna de dicho sistema. Los niveles de armónicos de la corriente del ACS 100 en condiciones nominales de carga pueden facilitarse previa petición y, a modo de guía, puede utilizarse el procedimiento de evaluación detallado en el Anexo B de la norma EN 61800-3.

3BFE 64325230 Rev B
ES
Efectivo: 20.12.2002
© 2002 ABB Oy
Sujeto a cambios sin previo aviso.

ABB Automation Products, S.A.
Polígono Industrial S.O.
08102 Sant Quirze del Vallès
España
Teléfono: (93) 728 87 00
Telefax: (93) 728 87 43
Internet: http://www.abb.com/es